

**POLYESTER CONJUGATE FIBER**

**Patent number:** JP11189923  
**Publication date:** 1999-07-13  
**Inventor:** KOJIMA JUNICHI; KATO JINICHIRO  
**Applicant:** ASAHI CHEMICAL IND  
**Classification:**  
- international: **D01F8/14; D02G3/02; D01F8/14; D02G3/02; (IPC1-7): D01F8/14**  
- european:  
**Application number:** JP19970353648 19971222  
**Priority number(s):** JP19970353648 19971222

**Report a data error here**

**Abstract of JP11189923**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a polyester conjugate fiber capable of giving a cloth which can express adequate degree of crimp shrinkage by a heat treatment, and has soft and bulky feeling while keeping smooth surface property, and useful for the usage of an outer wear an inner, a sportswear or the like free from stretching feeling on elbows and knees when they are bent and having good wearability. **SOLUTION:** In side-by-side polyester conjugate fiber consisting of a first component and a second component, the first component is a polytrimethylene terephthalate polymer having the intrinsic viscosity [ $\eta$ ] of 0.4-1.0, and the second component is a polyester polymer whose melt viscosity is higher than that of the first component by 200-500 poise. The both components are closely adhered to each other over the whole length of the fiber, and are arranged in a parallel or eccentric state.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**JP1999189923A**

**1999-7-13**

**Bibliographic Fields**

**Document Identity**

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開平11-189923

(43)【公開日】

平成11年(1999)7月13日

**Public Availability**

(43)【公開日】

平成11年(1999)7月13日

**Technical**

(54)【発明の名称】

ポリエステル系複合繊維

(51)【国際特許分類第6版】

D01F 8/14

【FI】

D01F 8/14 B

【請求項の数】

1

【出願形態】

OL

【全頁数】

5

**Filing**

【審査請求】

未請求

(21)【出願番号】

特願平9-353648

(22)【出願日】

平成9年(1997)12月22日

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 11- 189923

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1999 (1999) July 13\*

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1999 (1999) July 13\*

(54) [Title of Invention]

**POLYESTER CONJUGATE FIBER**

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]

D01F8/14

[FI]

D01F8/14B

[Number of Claims]

1

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

5

[Request for Examination]

Unrequested

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 9- 353648

(22) [Application Date]

1997 (1997) December 22\*

JP1999189923A

1999-7-13

**Parties**

**Applicants**

(71)【出願人】

【識別番号】

000000033

【氏名又は名称】

旭化成工業株式会社

【住所又は居所】

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(71) [Applicant]

[Identification Number]

000000033

[Name]

**ASAHI CHEMICAL INDUSTRY CO. LTD. (DB  
69-053-5364)**

[Address]

Osaka Prefecture Osaka City Kita-ku Dojimahama 1-Chome  
2-6

**Inventors**

(72)【発明者】

【氏名】

小島 潤一

【住所又は居所】

宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内

(72) [Inventor]

[Name]

Kojima Junichi

[Address]

Miyazaki Prefecture Nobeoka City Asahi-cho 6-Chome  
4100address Asahi Chemical Industry Co. Ltd. (DB  
69-053-5364) \*

(72)【発明者】

【氏名】

加藤 仁一郎

【住所又は居所】

宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内

(72) [Inventor]

[Name]

Kato Niichiro

[Address]

Miyazaki Prefecture Nobeoka City Asahi-cho 6-Chome  
4100address Asahi Chemical Industry Co. Ltd. (DB  
69-053-5364) \*

**Abstract**

(57)【要約】

【課題】

熱処理により適度な撓縮と収縮を発現し、平滑な表面性を保ちながらソフトでふくらみ感のある風合いを示す布帛が得られる、肘、膝を曲げた時や腕を伸ばした時の突っ張感がなくなり、着心地のよい、アウター、裏地、スポーツ等の用途に有用である、ポリエステル系複合繊維の提供。

【解決手段】

第一成分と第二成分とからなるサイドバイサイド型のポリエステル系複合繊維において、第一成分がポリトリメチレンテレフタレートポリマーで、

(57) [Abstract ]

[Problems to be Solved by the Invention ]

While revealing suitable crimp and contraction with thermal processing , maintaining smooth surface property when cloth which shows texture which has bulky feel with soft is acquired, bending elbow , knee and when extending the arm , sudden \* Hari impression is gone, wearing comfort is good, it is useful in outer part , backing , sports or other application , offer of polyester conjugate fiber .

[Means to Solve the Problems ]

first component being poly trimethylene terephthalate polymer in polyester conjugate fiber of side-by-side type which consists of first component and second component ,

極限粘度 $[\eta]$ が 0.4~1.0 であり、第二成分が第一成分溶解粘度に対し 200~500 ポイズ高い粘度のポリエステルポリマーであり、二つの成分が繊維全長にわたって互いに密着し、並列的あるいは偏心的に配置されているポリエステル系複合繊維。

#### Claims

##### 【特許請求の範囲】

##### 【請求項 1】

第一成分と第二成分とのサイドバイサイド型の複合繊維において、上記第一成分が極限粘度 $[\eta]$ 0.4~1 であるポリトリメチレンテレフタレートポリマーであり、上記第二成分が第一成分の溶解粘度に対し 200~500 ポイズ高い粘度のポリエステルポリマーであり、かつ第一成分と第二成分とが繊維全長にわたって互いに密着し、配置されていることを特徴とするポリエステル系複合繊維。

#### Specification

##### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ポリエステル系複合繊維に関する。

さらに詳しくは、熱処理により適度な捲縮と収縮を発現する染色性の良好なサイドバイサイド型のポリエステル系複合繊維に関する。

##### 【0028】

##### 【比較例 1】

##### 実施例 1

と同様に、通常の方法で重合した溶解粘度 735 ポイズのポリエチレンテレフタレート(C)と溶解粘度 220 ポイズのポリエチレンテレフタレート(D)を複合紡糸し未延伸糸を得た。

これを 80 deg C のホットプレート上で 3.2 倍に延伸し 80d/24f の延伸糸(原糸)を得た。

物性を表 1 に示す。

延伸糸では、26 山/inch の捲縮が見られたが、荷重下での乾熱処理により捲縮が無くなってしまった。

さらに、荷重下での収縮率は小さかった。

実施例 1 と同様に布帛を製織し、熱セット、精錬

polyester conjugate fiber . which with polyester polymer of 200 -500 poise high viscosity , component of two sticks mutually over the fiber total length , intrinsic viscosity  $[\eta]$  with 0.4 - 1.0, second component vis-a-vis first component melt viscosity is arranged in arrayed or eccentric

##### [Claim (s )]

##### [Claim 1 ]

In conjugate fiber of side-by-side type of first component and second component , polyester conjugate fiber . which designates that with polyester polymer of 200 - 500 poise high viscosity , at same time first component and second component sticks mutually over fiber total length , above-mentioned first component intrinsic viscosity  $[\eta]$  0.4 - 1 with poly trimethylene terephthalate polymer which is , above-mentioned second component vis-a-vis melt viscosity of first component is arranged as feature

##### [Description of the Invention ]

##### [0001]

##### [Technological Field of Invention ]

this invention regards polyester conjugate fiber .

Furthermore details regard polyester multicomponent fiber of satisfactory side-by-side type of the dyeing behavior which reveals suitable crimp and contraction with thermal processing .

##### [0028]

##### [Comparative Example 1 ]

##### Working Example 1

With in same way, polyethylene terephthalate layer rate of melt viscosity 735 poise which was polymerized with conventional method (C ) with polyethylene terephthalate layer rate (D ) of melt viscosity 220 poise was done multicomponent spinning and unstretched fiber was acquired.

This on hot plate of 80 deg C drawing in 3.2 -fold , it acquired the drawn fiber (raw fiber ) of 80 d/24f.

property is shown in Table 1 .

With drawn fiber , you could see crimp of 26 crest /inch , but under the load crimp was gone by dry heat treatment .

Furthermore, shrinkage ratio under load was small.

cloth is done weaving in same way as Working Example 1,

処理を行った結果を表 2 に示す。

緯伸びは小さくストレッチ性は見られなかった。

【0002】

【従来の技術】

従来、2 種類の収縮特性または溶融粘度の異なった重合体を繊維軸長さ方向にわたって互いに密着させ、偏心または並列的に複合紡糸したのち、延伸し、弛緩状態で熱処理することによって捲縮糸を得る技術は公知である。

特に、ポリエステル系複合繊維は、力学的な性質、熱安定性、ウォッシュアンドウェア一性に優れているために、その繊維自身が捲縮性を有しているため、仮燃加工など捲縮を与えるための後加工が必要ないなどの利点がある。

【0003】

上記のようなポリエステル系複合繊維としては、ポリエチレンテレフタレート重合体の重合度に差があるものからなる複合繊維、あるいはホモのポリエチレンテレフタレートと共重合ポリエステルとの複合繊維などが提案されてきた。

これらの複合紡糸による捲縮繊維は、糸の状態、または織物として捲縮発現熱処理を行い、嵩高糸または平滑な表面の嵩高織物として利用するためには、適切な捲縮数と共に適度な捲縮発現力、捲縮保持率を備えなければならない。

即ち、延伸糸に捲縮発現処理を施して嵩高糸とし、編織物とする場合には製編、製織工程で張力を受けながらも十分に保ち得る良好な捲縮安定性を持つ必要があり、延伸糸を織物とした後、捲縮発現処理して嵩高織物とする場合は、組織内で糸が受ける張力に対して十分に捲縮発現し得る良好な捲縮発現力が必要である。

【0004】

しかしながら、このような従来の複合繊維を使った布帛では、大きな欠点が見られた。

その一つは、嵩高性のものは得られるがストレッチ性は小さく、弾性回復性も劣る場合、また、今一つは、逆にストレッチ性は大きいが生シボ斑が発生し平滑性が失われる場合である。

result of doing heat set , scouring treatment is shown in Table 2 .

As for filling extension as for stretch it was not seen small.

【0002】

[Prior Art ]

Until recently, sticking mutually polymer where shrink property or the melt viscosity of 2 kinds differs over fiber axis longitudinal direction , multicomponent spinning after doing, drawing in eccentricity or arrayed , technology which obtains crimp yarn by fact that thermal processing it does is public knowledge with relaxation state .

Especially, polyester conjugate fiber in addition to being superior in dynamic property , thermal stability , wash and wear characteristic etc, because fiber itself has had crimping behavior , is crimp a or other benefit where such as false-twisting postprocessing in order is not a necessity to give.

【0003】

As description above as polyester conjugate fiber , conjugate fiber , or polyethylene terephthalate layer rate of homo and conjugate fiber etc of copolyester which consist of those which is difference in degree of polymerization of polyethylene terephthalate layer rate polymer were proposed.

crimped fiber does crimp development thermal processing with these multicomponent spinning state , of yarn or as weave and in order to utilize, bulky yarn or as bulky weave of the smooth surface with appropriate crimp frequency must have suitable developed crimp force , crimp retention .

Namely, administering crimp development treatment to drawn fiber , when making bulky yarn , knit or woven fabric it makes although receiving tension with knitting , weaving process , after is necessary to have satisfactory crimp stability which it can maintain at fully designating drawn fiber as weave , crimp development treatment doing, when it makes bulky weave , Satisfactory developed crimp force which crimp development it can do is necessary in the fully vis-a-vis tension which yarn receives inside tissue .

【0004】

But, with cloth which used conventional conjugate fiber a this way, you could see large deficiency .

As for one , as for those of bulk it is acquired, but the stretch is small, when also elastic recovery is inferior, in addition, now as for one , as for stretch is large conversely, but when the mottling of emboss condition occurs and smoothness is lost, is.

さらに、剛性が高すぎるため風合いが硬くなる事等である。

【0005】

これらの欠点を補う複合繊維として、たとえば、特公昭 43-19108 号公報に開示されているポリトリメチレンテレフタレートとポリエチレンテレフタレートの組み合わせによるサイドバイサイド型複合繊維がある。

この複合繊維は、高収縮性成分として高分子量のポリトリメチレンテレフタレートを使用しているため繊維の剛性が高く、堅い風合いになってしまう。

また、固有粘度の高いポリトリメチレンテレフタレートを得るためにを固相重合により分子量を増大させる方法を示しているが、これは、原料コストが非常に高くなってしまふ点で経済的に問題である。

【0006】

特開昭 52-128420 号公報に述べられている非弾性ポリエステルであるポリブチレンテレフタレートと弾性ブロックポリエーテルエステルの組み合わせによるサイドバイサイド型の複合繊維がある。

しかしながら、この組み合わせにより得られる布帛は、分散染料で染色した時のドライクリーニング堅牢度が著しく悪いため、アウター、裏地のような用途には使用できない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、服地にしたときに平滑な表面性を保ちながらソフトでふくらみ感のある風合いを示し、かつその布帛が 10%程度のストレッチを発現することにより非常に着心地が良くなり、さらに、分散染料に効率よく染色し、ドライクリーニング堅牢度も実用の範囲内である、衣料に最適なポリエステル系複合繊維を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記の従来の問題点を解決するため種々検討した結果、熱処理により適切な捲縮・収縮を発現する複合繊維を得るためには、複合ポリマーの 1 つの成分として弾性特性を有するポリマーを使用する事および適切な粘度のポリマーの組み合わせを選ぶことが最も重

Furthermore, because stiffness is too high, it means that etc the texture becomes hard.

[0005]

There is a side-by-side type conjugate fiber with combination of poly trimethylene terephthalate and polyethylene terephthalate production rate which are disclosed in for example Japan Examined Patent Publication Sho 43-19108 disclosure as conjugate fiber which supplies these deficiency .

It becomes texture where as for this conjugate fiber , because poly trimethylene terephthalate of the high molecular weight is used as high shrinkage component stiffness of fiber is high, is hard.

In addition, with solid phase polymerization increases molecular weight method which has been shown in order to obtain poly trimethylene terephthalate where inherent viscosity is high, but this in point where raw material cost becomes high in unusual is the problem in economical .

[0006]

There is a conjugate fiber of side-by-side type with combination of polybutylene terephthalate-based resin rate and the elasticity block polyetherester which are a inelastic polyester which is expressed to Japan Unexamined Patent Publication Showa 52-128420 disclosure .

But, when stain doing with disperse dye , because dry cleaning fastness is bad considerably, you cannot use cloth which is acquired by this combination, for application like outer part , backing .

[0007]

[Problems to be Solved by the Invention ]

problem of this invention , when making material, while maintaining smooth surface property , it shows texture which has bulky feel with soft , the wearing comfort becomes good in unusual due to fact that at same time cloth reveals 10% stretch , furthermore, to be efficient dye exhaustion does in disperse dye , also dry cleaning fastness is inside range of utility, It is to offer optimum polyester conjugate fiber to clothing .

[0008]

[Means to Solve the Problems ]

these inventors in order to obtain conjugate fiber which reveals appropriate crimp \* contraction above-mentioned conventional Means to Solve the Problems various with result and thermal processing which were examined, to use polymer which possesses elastic property as component of one of composite polymer pinpointed fact that and choosing

要であることを突き止め、本発明を完成させるに至った。

【0009】

すなわち、本発明は、第一成分と第二成分とのサイドバイサイド型の複合繊維において、上記第一成分が極限粘度 $[\eta]$  0.4~1 であるポリトリメチレンテレフタレートポリマーであり、上記第二成分が第一成分の熔融粘度に対し 200~500 ポイズ高い粘度のポリエステルポリマーであり、かつ第一成分と第二成分とが繊維全長にわたって互いに密着し、配置されていることを特徴とするポリエステル系複合繊維、である。

【0010】

本発明に用いられるポリトリメチレンテレフタレートポリマーは、弾性率  $Q(g/d)$  と弾性回復率  $R(\%)$  が、式(1)に示される範囲の特性を有し、ソフト性と弾性特性とを併せ持つポリエステル系繊維が得られること、また、染色性や染色堅牢性が良好であることが知られている。

$$0.2 \leq Q/R \leq 0.45 \quad \cdots (1)$$

このような弾性的特性を有するポリトリメチレンテレフタレートポリマーを複合ポリマーの一成分として使用することにより、従来の二つの成分間の大きな収縮率差を利用して捲縮・収縮を得るサイドバイサイド系に比較して、捲縮数・収縮率は劣るものの、織物などの拘束下でも布帛に 10%程度のストレッチ性を付与することができることを見出した。

【0011】

本発明で用いられるポリトリメチレンテレフタレートは、実質的にテレフタル酸と 1, 3-プロパンジオールを重縮合せしめて得られるポリトリメチレンテレフタレートである。

本発明において実質的には、ポリトリメチレンテレフタレートホモポリマーであっても以下に示すポリトリメチレンテレフタレートコポリマーであってもよいことを示す。

すなわち、本発明の効果を損なわない範囲で、イソフタル酸、コハク酸、アジピン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、5-スルホイソフタル酸テトラブチルポスホニウム塩等の酸成分や、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、シクロヘキサジメタノール等のグリコール成分、 $\epsilon$ -カプロラクトン、4-ヒドロキシ安息香酸、ポリオキシエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等が 10 重量%未満共重合されていてもよい。

the combination of polymer of appropriate viscosity it is most important, this invention reached to completion.

【0009】

It is a polyester conjugate fiber, which designates that in conjugate fiber of side-by-side type of the first component and second component, above-mentioned first component intrinsic viscosity  $[\eta]$  0.4 - 1 with poly trimethylene terephthalate polymer which is, above-mentioned second component vis-a-vis melt viscosity of first component with polyester polymer of 200 - 500 poise high viscosity, at the same time first component and second component sticks namely, this invention, mutually over the fiber total length, is arranged as feature.

【0010】

As for poly trimethylene terephthalate polymer which is used for this invention, modulus  $Q(g/d)$  with the elastic recovery ratio  $R(\%)$ , has characteristic of range which is shown in Formula (1), polyester fiber which has softness and elastic property is acquired, in addition, it is known that dyeing behavior and dye fastness are satisfactory.

$$0.2 \leq Q/R \leq 0.45 \quad (1)$$

By comparison with side-by-side yarn which obtains crimp \* making use of the shrinkage difference whose between of component of conventional two is large poly trimethylene terephthalate polymer which possesses elastic characteristic a this way as one component of composite polymer by using, contraction, crimp frequency \* shrinkage ratio although it is inferior, discovered fact that 10% stretch can be granted to cloth even under weave or other restraint.

【0011】

poly trimethylene terephthalate which is used with this invention, substantially condensation polymerization doing terephthalic acid and 1 and 3 -propanediol, is poly trimethylene terephthalate which is acquired.

Regarding to this invention, substantially, with poly trimethylene terephthalate homopolymer and it shows good thing with poly trimethylene terephthalate copolymer which is shown below.

In range which does not impair effect of namely, this invention, isophthalic acid, succinic acid, adipic acid, diethyl 2,6-naphthalenedicarboxylate carboxylic acid, dimethyl 5-sulfoisophthalate acid [tetraabuchiruposuhoniumu] salt or other acid component and, 1 and 4 -butanediol, 1, 6-hexanediol, cyclohexane dimethanol knoll or other glycol component, the;  $\epsilon$ -caprolactone, 4- hydroxybenzoic acid, polyoxyethylene-copolymerized caprolactam recall, polytetramethylene glycol recall etc may be

## 【0012】

また、必要に応じて、各種の添加剤、例えば、艶消し剤、熱安定剤、消泡剤、整色剤、難燃剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、赤外線吸収剤、結晶核剤、蛍光増白剤などを共重合、または混合してもよい。

本発明に用いるポリトリメチレンテレフタレートポリマーは、極限粘度 $[\eta]$  0.4~1.0 であり、好ましくは 0.5~0.8 である。

さらに好ましくは 0.6~0.7 である。

この範囲では、ポリマーの熔融粘度が 100~300 ポイズとなり、低粘度のポリトリメチレンテレフタレートが、高粘度の第二成分を包み込む形態となり、適度な捲縮と収縮を与えることができる。

極限粘度が 0.4 未満の場合は、ポリマーの分子量が低すぎるため強度発現が困難となり、逆に、極限粘度が 1.0 を越える場合は、流動性が低いため低粘度のポリトリメチレンテレフタレートに変形が起こらず捲縮、収縮発現力が弱く、好ましくない。

## 【0013】

表面の平滑性を保ちながらソフトでふくらみ感のある布帛を得るためには、粘度差により発現する適度な捲縮・収縮が必要である。

第一成分と第二成分との粘度差は、200~500 ポイズである。

好ましくは 250~450 ポイズ、さらに好ましくは 300~400 ポイズであり、適度な大きさの捲縮と収縮が得られる。

粘度差 200 ポイズ以下では捲縮の発現が見られず、500 ポイズ以上では、吐出孔直下において、熔融粘度の異なる二つの成分を複合紡糸する場合、吐出孔直下において糸条が熔融粘度の大きい方へ偏曲するニーイング現象により操業性に問題が生じるので好ましくない。

## 【0014】

本発明での第二成分として用いられるポリエステルポリマーとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリテトラメチレンテレフタレートなどのポリエステル系重合体及びこれらの共重合体からなるもの、また、これらの重合体及びこ

copolymerized under 10 weight %.

## 【0012】

In addition, or it is possible to copolymerize mix according to need, various additive, for example matting agent, heat stabilizer, foam inhibitor, bluing agent, flame retardant, antioxidant, ultraviolet absorber, infrared absorber, crystal nucleating agent, fluorescent whitener etc.

poly trimethylene terephthalate polymer which is used for this invention, intrinsic viscosity  $[\eta]$  with 0.4 - 1.0, is preferably 0.5~0.8.

Furthermore it is a preferably 0.6~0.7.

In this range, melt viscosity of polymer becomes 100 - 300 poise, the poly trimethylene terephthalate of low viscosity, becomes morphology which wraps second component of the high viscosity, it is possible to give suitable crimp and contraction.

When intrinsic viscosity is under 0.4, because molecular weight of polymer is too low, strength manifestation becomes difficult, when conversely, intrinsic viscosity exceeds 1.0, because flow property is low, deformation does not happen in the poly trimethylene terephthalate of low viscosity and crimp, shrink manifestation power is weak, is not desirable.

## 【0013】

While maintaining smoothness of surface, in order to obtain cloth which has bulky feel with soft, suitable crimp \* contraction which it reveals with viscosity difference is necessary.

viscosity difference of first component and second component is 200 - 500 poise.

preferably 250~450 poise, furthermore with preferably 300~400 poise, crimp and contraction of the suitable size are acquired.

With viscosity difference 200 poise or less not be able to see revelation of crimp, because with 500 poise or greater, when component of different two of melt viscosity multicomponent spinning is done in discharge hole directly below, problem occurs in operation due to kneeing phenomenon which partial tune is done to one where yarn melt viscosity is large in discharge hole directly below, it is not desirable.

## 【0014】

With this invention as polyester polymer which is used as second component, polyethylene terephthalate layer rate, polybutylene terephthalate-based resin rate, poly trimethylene terephthalate, [polytetramethylene terephthalate] or other polyester polymer and those which consist of these copolymer. In addition, you can list these polymer and those



これらの共重合体からなるものが挙げられる。

これらの重合体または共重合体に制電剤、難燃剤、耐熱剤、耐候剤、酸化チタン等の添加剤を加えることは何ら差し支えない。

【0015】

本発明のポリエステル系複合繊維は、第一成分と第二成分のポリマーが繊維全長にわたって互いに密着し、配置されていることが必要である。

二つの成分の配置のされ方は特に限定されないが、低粘度のポリトリメチレンテレフタレートポリマーが、高粘度の第二成分ポリエステルポリマーを包み込む形態をとるのが好ましい。

この場合、繊維の断面を見ると、低粘度のポリトリメチレンテレフタレートポリマーが三日月状に、高粘度の第二成分ポリエステルポリマーを包み込んだ形態をとっている。

このように二つの成分が配置されていることにより、繊維に適度な撓縮と収縮を与えることができる。

【0016】

本発明のポリエステル系複合繊維は、二種類の極限粘度の違うポリエステル系成分が繊維の全長にわたって互いに密着し、配置される様に共通の紡糸孔より押し出し得るような、従来公知の複合紡糸方法により紡糸し製造することができる。

また二種類のポリエステルの等容量比で押し出してもよく、各成分の比を適当に変えることもできる。

複合紡糸する両成分の比率は、30~70/70~30の範囲が好適である。

更に好ましくは 40~60/60~40 である。

ポリトリメチレンテレフタレート成分が 70% 以上の場合、撓縮性は向上するが、複合繊維としての強度が低下する。

一方、30%未満の場合は、撓縮性が不足する。

【0017】

熔融粘度の異なる二つの成分を複合紡糸する場合、吐出孔直下において糸条が熔融粘度の大きい方へ偏曲するニーイング現象が生じ、これが糸質を劣化させるのみならず、紡糸性を妨

which consist of these copolymer .

Adding antistatic agent , flame retardant , heat resistant agent , antiweathering agent , titanium dioxide or other additive to these polymer or copolymer does not become inconvenient what.

[0015]

To be arranged it is necessary polymer of first component and second component to stick polyester conjugate fiber of this invention , mutually over fiber total length .

Method of doing arrangement of component of two especially is not limited. poly trimethylene terephthalate polymer of low viscosity , taking morphology which wraps second component polyester polymer of the high viscosity is desirable.

In case of this , when you look at cross section of fiber , the poly trimethylene terephthalate polymer of low viscosity in crescent shape , has taken morphology which wraps the second component polyester polymer of high viscosity .

this way it is possible to give suitable crimp and contraction to the fiber , due to fact that component of two is arranged.

[0016]

polyester component where intrinsic viscosity of two kinds is different it sticks the polyester conjugate fiber of this invention , mutually over total length of fiber , in order to be arranged, extrusion it seems that is obtained from spinneret hole of the common , spinning it does with multicomponent spinning method of prior public knowledge and can produce.

In addition it is possible also extrusion to be possible to do the polyester of two kinds at equivolume ratio, ratio of each component suitably to change.

As for ratio of both components which multicomponent spinning is done, range of 30 -70/70 - 30 is ideal.

Furthermore it is a preferably 40~60/60~40.

When poly trimethylene terephthalate component is 70% or more , crimping behavior improves, but strength as the conjugate fiber decreases.

On one hand, in case under 30%, crimping behavior becomes insufficient.

[0017]

When component of different two of melt viscosity is done multicomponent spinning , kneeing phenomenon which partial tune is done to one where yarn melt viscosity is large in discharge hole directly below occurs, this yarn property

げ、ときには紡糸口金板に粘着して生産を不可能にすることがある。

ニーイングを防止する方法として紡糸口金孔の細工による方法があるが、例えば英国特許第 9 65729 号明細書に示されているように、ニーイングする方向と逆の方向に、予め、口金孔を曲げておいて口金面からポリマーを垂直に吐出する方法が、本発明のポリエステル系複合繊維の製造においても有効である。

【0018】

本発明のポリエステル系複合繊維は、加重下での熱処理でも適度な撓縮と収縮を発現するものとなり、通常の織編物で平滑な表面性を保ちながらソフトでふくらみ感のある風合いを示す布帛が得られ、かつその布帛が 10%程度のストレッチを発現する。

また、通常のポリエステル分散染料を用いて染色することができる。

本発明のポリエステル系複合繊維を用いた布帛は、肘、膝を曲げた時や腕を伸ばした時の突っ張り感がなくなり、非常に着心地のよい衣料となる。

従って、アウター、裏地、スポーツ等の用途に極めて有用である。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、実施例を挙げて本発明をより詳細に説明する。

なお、実施例中の主な測定値は以下の方法で測定した。

(1) 極限粘度

この極限粘度 $[\eta]$ は次の定義式に基づいて求められる値である。

【0020】

【数 1】

deteriorates furthermore, too obstruct spinning property, time sticking making spinneret sheet, there are times when it designates production as impossible.

There is a method with workmanship of spinneret hole, as method which prevents kneeing, but as shown in for example British Patent No. 965729 specification, in direction of opposite to direction which kneeing is done, beforehand, bending die orifice, from spinneret surface polymer method which discharges vertically, is effective at time of producing polyester conjugate fiber of the this invention.

[0018]

While polyester conjugate fiber of this invention becoming something which reveals the suitable crimp and contraction even with thermal processing under added weight, maintaining smooth surface property with conventional weave or knit material cloth which shows texture which has the bulky feel with soft is acquired, at same time cloth reveals 10% stretch.

In addition, stain it is possible making use of conventional polyester fraction scattering dye.

As for cloth which uses polyester conjugate fiber of this invention, when bending the elbow, knee and when extending arm, stressed feel is gone, becomes the clothing where wearing comfort is good to unusual.

Therefore, quite it is useful in outer part, backing, sports or other application.

[0019]

[Embodiment of the Invention]

Below, listing Working Example, you explain this invention in detail.

Furthermore, it measured main measured value in Working Example with method below.

(1) intrinsic viscosity

As for this intrinsic viscosity  $[\eta]$  it is a value which is sought on basis of the next pre-defined equation.

[0020]

[Mathematical Formula 1]

$$[\eta] = \lim_{C \rightarrow 0} 1 / (C \times (\eta_r - 1))$$

【0021】

定義式の  $\eta_r$  は純度 98%以上の o-クロロフェノールで溶解したポリエステルポリマーの希釈溶液の 35 deg C の粘度を、同一温度で測定した上記溶剤自体の粘度で割った値であり、相対粘度と定義されているものである。

また C は、上記溶液 100ml 中のグラム単位による溶質重量値である。

## (2) 溶融粘度

キャピログラフ〔東洋精機(株)製、キャピログラフ 1B〕の装置を使用し 290 deg C、剪断速度 7780 cm<sup>-1</sup> で測定したときの値である。

## (3) 破断伸度、弾性率

島津製作所製オートグラフ引張試験機を用い、糸長 200mm、引張速度 200mm/分、N=5 で、破断伸度、初期弾性率を測定した。

## (4) 捲縮数

130 deg C でフリーの乾熱処理した長さ約 20cm の糸を 2mg/d の張力下におき、糸の 1 インチあたりの捲縮数を数える。

## (5) 乾熱収縮率

1m 長の 10 回巻き縷を作成し、一定重量の錘を下げて初期長 L<sub>0</sub> を測定する。

錘の水準は、5mg/d、50mg/d とする。

加重状態で 130 deg C × 30 分乾熱処理を実施する。

その後、標準状態で一昼夜放置した後、加重状態で長さ L を測定し、収縮率を算出した。

【0022】

$$\text{乾熱収縮率} = (L_0 - L) / L_0 \times 100 (\%)$$

[0021]

The  $\eta_r$  of pre-defined equation at value which is divided with viscosity of above-mentioned solvent itself which measured viscosity with 35 deg C of dilute solution of polyester polymer which is melted with o-chlorophenol of purity 98% or more, with same temperature, relative viscosity is something which is defined.

In addition C is solute weight with gram unit in the above-mentioned solution 100ml.

## (2) melt viscosity

When you used device of Capillograph {Toyo Seiki Ltd. make and Capillograph 1B} and measuring with 290 deg C, shear rate 7780 cm<sup>-1</sup> it is a value.

## (3) elongation at break, modulus

Shimadzu Corporation (DB 69-055-8747) make making use of autograph tensile tester, with fiber length 200mm, strain rate 200mm/min, N=5, elongation at break, initial stage modulus was measured.

## (4) crimp frequency

With 130 deg C dry heat treatment of free yarn of length approximately 20 cm which are done, it counts crimp frequency per 1 inch of yarn every under tension of 2 mg/d.

## (5) dry heat shrinkage

10 times winding skeins of 1 m length are drawn up, spindle of the fixed weight is lowered and initial length L<sub>0</sub> is measured.

level of spindle makes 5 mg/d, 50mg/d.

Equivalent of 130 deg C × 30 dry heat treatment is executed with added weight state.

After that, with standard state whole day and night after leaving, length L was measured with added weight state, shrinkage ratio was calculated.

[0022]

dry heat shrinkage = $(L_0 - L) / L_0 \times 100 (\%)$									
(6)染料の吸尽率									
absorption of (6) dye									

ロール 400 を 2g/リットルで含む温水を用いて 70 deg C、20 分間精練処理し、タンブラー乾燥機で乾燥させ、次いでピンテンターを用いて、180 deg C、30 秒の熱セットを行ったものを使用した。

吸尽率は、40 deg C から 95 deg C に昇温後、さらにそのまま 1 時間保持した後の吸尽率で評価した。

染料は、カヤロンポリエステルブルー3RSF(日本化薬(株)製)を使用し、6%owf、浴比 1:50 で染色した。

分散剤はニッカサンソルト 7000(日華化学(株)製)を 0.5g/リットル使用し、酢酸 0.25 ミリリットル/リットルと酢酸ナトリウム 1g/リットルを加え、pH を 5 に調製した。

【0023】

吸尽率は、染料原液の吸光度  $x$ 、染色後の染液の吸光度  $y$  を分光光度計から求め、以下の式に代入して求めた。

吸光度は当該染料の最大吸収波長である 580nm での値を採用した。

70 deg C、20minute scouring treatment it did making use of warm water which includes roll 400 with 2 g/liter, dried with tumbler dryer, it used those which did heat set of 180 deg C, 30second making use of pin tenter next.

From 40 deg C in 95 deg C after temperature rise, furthermore after 1 hour keeping that way, you appraised absorption, with absorption.

dye used Kayalon Brilliant Blue B-SF conc blue 3RSF (Nippon Kayaku Co. Ltd. (DB 69-054-7468) make), stain did with 6% owf, ratio 1:50.

dispersant 0.5 g/liter used Nicca Sansolt 7000 (Nicca Chemical Co. Ltd. (DB 69-055-7442) make), manufactured pH in 5 including acetic acid 0.25ml/l and sodium acetate 1g/liter.

【0023】

absorption, it sought absorbance  $y$  of dye liquid after absorbance  $x$ , stain of the dye starting liquid from spectrophotometer, substituted to formula below and sought.

absorbance adopted value with 580 nm which are a maximum absorption wavelength of the this said dye.

吸尽率 = $(x - y) / x \times 100$						(%)
absorption = $(x - y) / x \times 100$						(%)
(7)DC染色堅牢度						
(7) DCcolor fastness						

で DC 染色堅牢度の評価を行った。

ドライクリーニング堅牢性は JIS-L-0860 に準じて行った。

【0024】

(8)布帛緯伸び

カトーテック(株)製の KES-FB1 を用いて、20cm × 20cm の織物を引張速度が 0.2mm/秒で緯方向に伸長し、500g/cm の応力下での緯伸び  $S$  (%)を次式によって求めた。

\* You appraised DCcolor fastness.

It did dry cleaning fastness according to JIS -L-0860.

【0024】

(8) cloth filling extension

Kato Tech Co. Ltd. (DB 69-381-3164) make making use of KES-FB1, weave of 20 cm X 20cm the strain rate being 0.2 mm/sec, elongation was designated as fill direction, the filling extending  $S$  (%) under stress of 500 g/cm was sought with next formula.

$$S=(M-N/20) \times 100$$

M:500g/cm の応力下で伸びた長さ(cm)

N:織物の元の長さ=20cm

【0025】

【実施例 1】

テレフタル酸ジメチルと 1,3-プロパンジオールを 1:2 のモル比で仕込み、テレフタル酸ジメチルの 0.1 重量%に相当するチタンテトラブトキシドを加え、徐々に昇温し 240 deg C でエステル交換反応を完結させた。

得られたエステル交換物にチタンテトラブトキシドを更に理論ポリマー量の 0.1 重量%添加し、270 deg C で 3 時間反応させた。

得られたポリマーの極限粘度は 0.7 であった。

このポリマーを水冷却後、チップ状にカットしポリトリメチレンテレフタレートポリマー(A)を得た。

このポリマーの 290 deg C における熔融粘度は 280 ポイズであった。

【0026】

これとは別に、公知の方法でポリエチレンテレフタレートポリマー(B)を得た。

このポリマーの極限粘度は 0.5 で、290 deg C における熔融粘度は、630 ポイズであった。

ポリマー(A)とポリマー(B)をそれぞれ複合紡糸機に供給し、同一の口金より量比 1:1、温度 290 deg C で紡糸して、並列関係に密着している 256d/24f の未延伸糸を得た。

この未延伸糸を 80 deg C に延伸しポリエステル系複合繊維の糸条(原糸)を得た。

得られたポリエステル系複合繊維の糸条の物性および乾熱処理系の撓縮・収縮特性を表 1 に示す。

また、染色特性を表 1 に示す。

【0027】

得られたポリエステル系複合繊維の糸条を用いてタテ密度 100 本/インチ、ヨコ密度 81 本/インチ、目付 50g/m<sup>2</sup>、生機幅 131.5cm の織物を製織した。

得られた織物をピンテンターにより、190 deg C × 30 秒の条件で生機幅に対し 15% の幅入れを

$$S=(M-N/20) \times 100$$

length which extends under stress of M:500g/cm (cm)

original length =20cm of N:weave

[0025]

[Working Example 1]

temperature rise it did dimethyl terephthalate and dimethyl 2,6-naphthalene dicarboxylate and 1 and 3 -propanediol gradually 1: including the titanium tetra butoxide which is suitable to 0.1 weight % of addition , dimethyl terephthalate and dimethyl 2,6-naphthalene dicarboxylate with mole ratio of 2, transesterification completed with 240 deg C.

TRANSLATION STALLED ester exchange product titanium tetra butoxide theory amount of polymer weight % deg C hours

intrinsic viscosity of polymer which it acquires was 0.7.

this polymer after water cooling , was cut off in chip and polymer (A) of poly trimethylene terephthalate was acquired.

melt viscosity in 290 deg C of this polymer was 280 poise .

[0026]

Separately from this, polymer (B) of polyethylene terephthalate or polybutylene terephthalate was acquired with the known method .

As for intrinsic viscosity of this polymer with 0.5, melt viscosity in 290 deg C was 630 poise .

polymer (A) with it supplied polymer (B) to conjugate spinning machine respectively, from same spinneret spinning did with weight ratio 1:1, temperature 290 deg C, it acquired the unstretched fiber of 256 d/24f which are been adhesive to relationship of the parallel array .

Drawing this unstretched fiber in 80 deg C, it acquired yarn (raw fiber) of polyester multicomponent fiber .

property of yarn of polyester conjugate fiber which it acquires and crimp \* shrink property of dry heat treatment yarn are shown in Table 1 .

In addition, dyeing characteristics is shown in Table 1 .

[0027]

weave of length density 100/inch , side density 81/inch , weight 50g/m<sup>2</sup> < SP> 2 < SP> , greige goods width 131.5cm weaving was done making use of yarn of polyester conjugate fiber which it acquires.

weave which it acquires with pin tenter , 15% width inserting was done with condition of 190 deg C X 30 second vis-a-vis

行った。

次に 2g/リットルの炭酸ソーダと 2g/リットルのスコアロール(花王(株)製)を投入した液で、液流染色機によって 130 deg C×10 分の精錬を行った。

この布帛の物性測定結果を、表 2 示す。

【0029】

【比較例 2】

従来の方法で固相重合し極限粘度を 1.3 まで増大させた、ポリトリメチレンテレフタレート(E)をつかった。

このポリマーの溶融粘度は 600 ポイズであった。

また、比較例 1 と同様に従来の方法で重合した溶融粘度 630 ポイズのポリエチレンテレフタレート(F)を作った。

この 2 つのポリマーを実施例 1 と同様に複合紡し、ホットプレート 80 deg C、延伸倍率 3.5 倍で延伸し、80d/24f の延伸糸(原糸)を得た。

物性を表 1 に示す。

延伸糸では全く捲縮がなかったが、130 deg C 乾熱処理により捲縮が発現した。

しかし、実施例 1 に比べて弾性率が高い。

実施例 1 と同様に布帛を製織し評価した結果を表 2 に示す。

良好な緯伸び性が見られるが、しぼ状の斑が表面に見られ、また風合いも堅い。

【0030】

【表 1】

	複合ポリマー (ポイズ)		原糸破断伸度 (%)	原糸弾性率 (g/d)	捲縮数 (山/Inch)		乾熱収縮率 (%)		吸尽率 (%)	DC 堅牢度 (級)
					原糸	乾熱処理	5mg/d	50mg/d		
実施例 1	A (280)	B (630)	25	40	8	20	11	6	98.9	3
比較例 1	C (735)	D (220)	30	80	28	0	8	4	99.1	4
比較例 2	E (600)	F (630)	15	60	0	30	15	10	99.0	3

【0031】

【表 2】

greige goods width .

Next with sodium carbonate of 2 g/liter and liquid which throws Scoural (Kao Corporation (DB 69-053-5703 ) make) of 2 g/liter , scouring of 130 deg CX 10 min was done with liquor flow dyeing machine .

physical measurement result of this cloth , Table 2 is shown.

【0029】

[Comparative Example 2 ]

solid phase polymerization it did with conventional method and increased intrinsic viscosity up to 1.3, the poly trimethylene terephthalate (E ) was made.

melt viscosity of this polymer was 600 poise .

In addition, polyethylene terephthalate-based rate (F ) of melt viscosity 630poise which was polymerized in the same way as Comparative Example 1 with conventional method was made.

multicomponent spinning it did this 2 polymer in same way as Working Example 1, drew with the hot plate 80deg C, draw ratio 3.5 times , acquired drawn fiber (raw fiber ) of 80 d/24f.

property is shown in Table 1 .

With drawn fiber completely there was not a crimp , but crimp revealed with 130 deg Cdry heat treatment .

But, modulus is high in comparison with Working Example 1.

cloth weaving is done in same way as Working Example 1 and the result which is appraised is shown in Table 2 .

You can see satisfactory filling elongation property , but you can see mottling of wrinkle condition in surface , in addition also texture is hard.

【0030】

[Table 1 ]

【0031】

[Table 2 ]

	複合ポリマー		布帛緯伸び (%)	布帛表面状態
実施例1	A	B	12	平滑
比較例1	C	D	7	平滑
比較例2	E	F	6	シボ状

【0032】

## 【発明の効果】

本発明のポリエステル系複合繊維は、熱処理により適度な捲縮と収縮を発現する結果、平滑な表面性を保ちながらソフトでふくらみ感のある風合いを示す布帛が得られ、かつその布帛が 10%程度のストレッチを発現するため、肘、膝を曲げた時や腕を伸ばした時の突っ張り感がなくなり、非常に着心地のよい衣料が得られる。

さらに、分散染料に効率よく染着し、ドライクリーニング堅牢度も実用の範囲内である。

【0033】

従って、アウター、裏地、スポーツ等の用途に極めて有用である。

[0032]

## [Effects of the Invention]

Because as for polyester conjugate fiber of this invention, while maintaining result and smooth surface property which reveal suitable crimp and contraction with thermal processing the cloth which shows texture which has bulky feel with soft isacquired, at same time cloth reveals 10% stretch, when bending elbow, knee and when extending arm, stressed feel being gone, clothing where wearing comfort is good to unusual is acquired.

Furthermore, to be efficient dye exhaustion it does in disperse dye, also the dry cleaning fastness is inside range of utility.

[0033]

Therefore, quite it is useful in outer part, backing, sports or other application.